

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Offi uropéen d s brev ts



(11) EP 1 246 345 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **H02K 5/22**

(21) Anmeldenummer: 01107309.5

(22) Anmeldetag: 23.03.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• Jensen, Jorgen Elkjer
8850 Bjerringbro (DK)
• Sorensen, Troels
8800 Viborg (DK)

(71) Anmelder: **GRUNDFOS A/S**
DK-8850 Bjerringbro (DK)

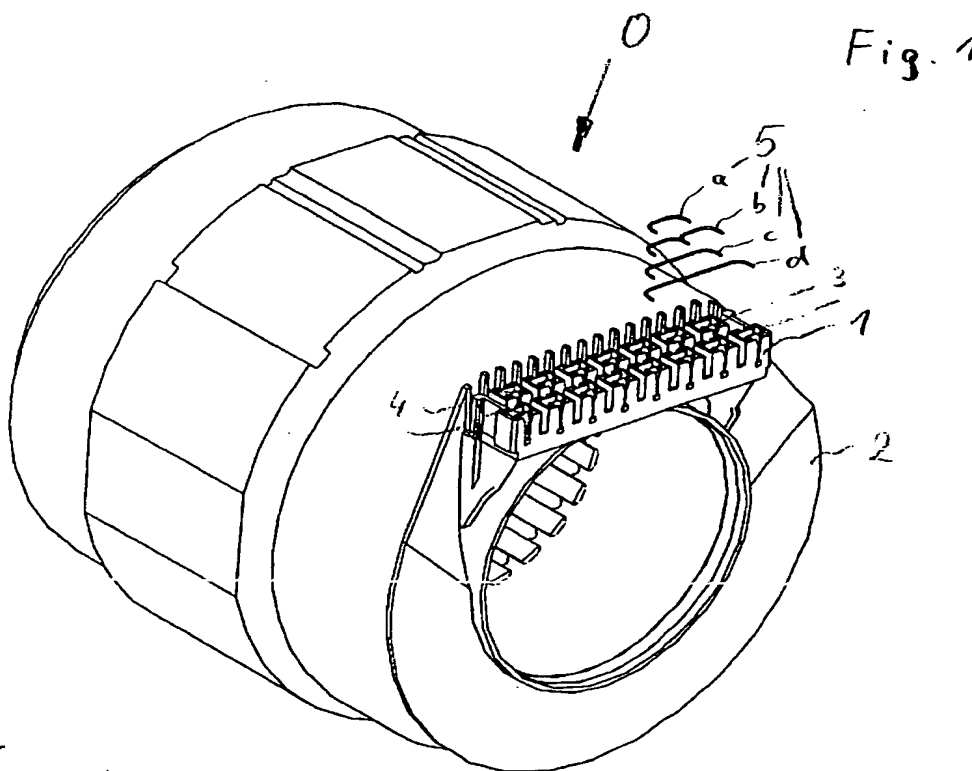
(74) Vertreter: **Vollmann, Heiko, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Wilcken & Vollmann,
Bei der Lohmühle 23
23554 Lübeck (DE)

(72) Erfinder:
• Bomholt, John
8382 Hinne Rup (DK)

(54) **Elektromotor mit elektronischer Steuerung**

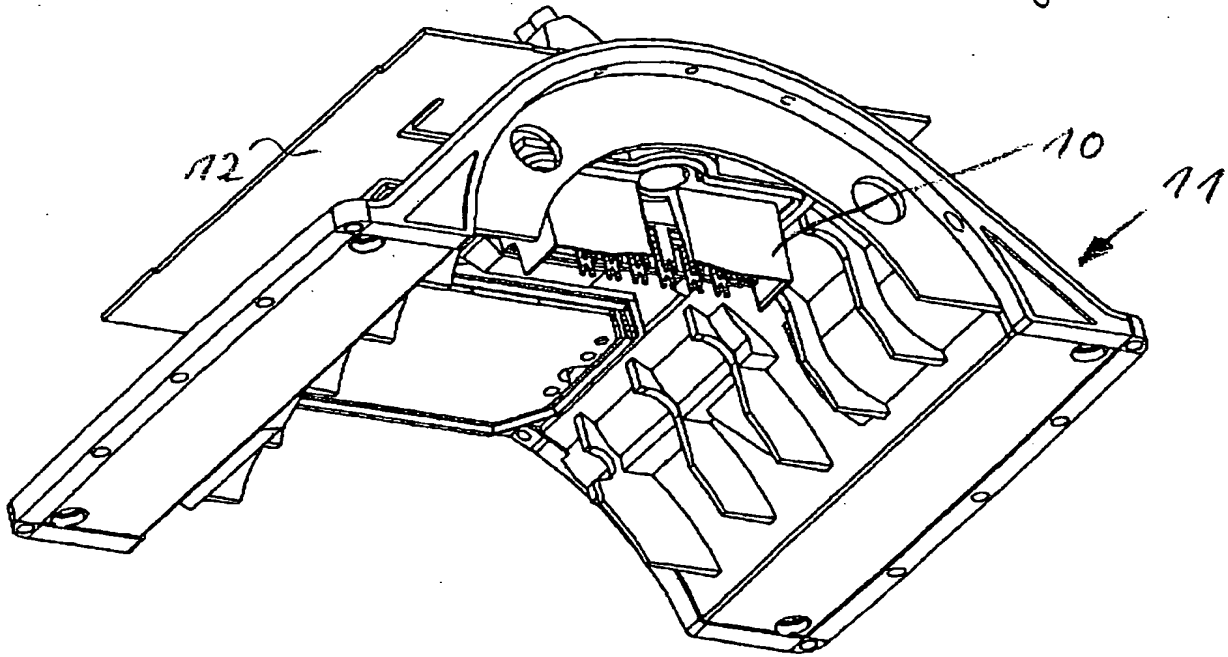
(57) Der Elektromotor ist mit einer Codierung ausgestattet, die es der Steuerung nach Montage auf den Elektromotor ermöglicht, das angeschlossene Aggregat zu identifizieren und die Steuerung entsprechend vor-

eingeegebener Betriebsparameter einzustellen. Die Codierung erfolgt mittels Brücken (5) an nicht benötigten Kontakten (4) der standardisierten Steckerleiste (1) des Motors (Figur 1).



EP 1 246 345 A1

Fig. 2



B schreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Elektromotor mit elektronischer Steuerung, insbesondere mit Frequenzumrichtersteuerung gemäß den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

[0002] Frequenzumrichtersteuerungen für Elektromotoren werden aufgrund der insbesondere in der Massenfertigung immer kleiner und kostengünstiger werdenden elektronischen Baugruppen heutzutage nicht nur bei Elektromotoren großer Leistung, sondern auch im mittleren bis unteren Leistungsbereich eingesetzt. Besonders vorteilhaft ist die Frequenzumrichtersteuerung bei Kreiselpumpenaggregaten, da durch die damit mögliche Drehzahlerhöhung häufig auch eine Wirkungsgradverbesserung und Leistungssteigerung bei unveränderter Baugröße erreicht wird.

[0003] Nach dem Stand der Technik ist es üblich, für jeden Aggregattyp eine gesonderte Steuerung vorzusehen, welche herstellerseitig so voreingestellt bzw. programmiert ist, dass eine optimale Abstimmung zwischen Frequenzumrichter und Motor sowie der davon angetriebenen Pumpe gegeben ist. Nachteilig ist jedoch hierbei, dass eine große Anzahl unterschiedlicher Steuerungen hergestellt und bevorratet werden muß, die sich teilweise nur hinsichtlich der implementierten Software unterscheiden.

[0004] Bei Frequenzumrichtersteuerungen für Motoren großer Leistung ist es bereits bekannt, innerhalb der Steuerung eine Mess- und Auswertelektronik vorzusehen, welche den an die Steuerung angeschlossenen Motor ausmisst und die Steuerung entsprechend der erfassten Motordaten anpasst.

[0005] Ein solches Ausmessen der elektrischen Kennwerte des Motors ist relativ aufwändig und für Frequenzumrichtersteuerungen kleinerer Bauart daher wenig praktikabel. Ein weiteres Problem ist, dass insbesondere bei den heute üblichen Pumpenbaureihen, die in der Regel wahlweise mit Frequenzumrichtersteuerung oder auch ohne eine solche angeboten werden, es vorkommen kann, dass für unterschiedliche Aggregattypen die gleichen Motortypen eingesetzt werden, also lediglich eine Variation in der pumpenseitigen Auslegung erfolgt. Bei solchen Pumpenaggregaten könnte eine selbsttätige Anpassung der Steuerung an den Motor, wie dies bei Frequenzumrichtersteuerungen hoher Leistung bekannt ist, nicht zur Anpassung der Steuerung an das angeschlossene Aggregat dienen, da eine Differenzierung über die elektrischen Kennwerte des Motors nicht möglich ist.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Identifizierung zwischen Steuerung und Motor so auszugestalten, dass auch unterschiedliche Aggregattypen mit gleichen Motoren eindeutig identifizierbar sind.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den

übrigen Ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung angegeben.

[0008] Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es, motorseitig Mittel vorzusehen, mit denen eine eindeutige steuerungsseitige Identifizierung von Motortyp und/oder Aggregattyp möglich ist. Diese motorseitigen Identifizierungsmittel sind dabei so gestaltet, dass sie von der zugehörigen Steuerung erfasst und die Steuerung dann entsprechend dem ermittelten Motortyp bzw. Aggregattyp angepasst wird.

[0009] Zur Identifizierung des Motors können, insbesondere wenn die Steuerung, wie bei derartigen Aggregaten üblich, in einem am Motor befestigten Gehäuse angeordnet ist, optische, elektrische, magnetische, elektromagnetische oder mechanische Mittel dienen, die zwischen Motor und Steuerungsgehäuse zur Identifizierung vorgesehen sind. So kann in einfachster Form beispielsweise am Motor eine mechanische Codierung vorgesehen sein, welche entsprechende an der Unterseite des Steuerungsgehäuses angeordnete mechanische Schalter betätigt. Eine solche Codierung kann auch durch eine am Motor vorgesehene Magnetkombination mit entsprechender Sensorik an der Unterseite des Steuerungsgehäuses realisiert werden. Eine elektromagnetische Übertragung kann in Form einer Sender-Empfängeranordnung vorgesehen sein, auch können optische Identifizierungsmittel, z. B. in Form einer je nach Motortyp unterschiedlich angesteuerten Diodenanordnung vorgesehen sein, denen entsprechende lichtempfindliche Zellen im Boden des Steuerungsgehäuses gegenüberstehen, um elektrische Kontakte und die damit möglicherweise einhergehenden Kontaktierungsprobleme zu vermeiden. Es kann beispielsweise am Außenumfang des Motors ein Barcode angebracht sein, der mittels eines in der Unterseite des Steuerungsgehäuses angeordneten Scanners erfassbar ist.

[0010] Insbesondere dann, wenn Steuerungsgehäuse und Motor nicht unmittelbar miteinander verbunden sind, kann es von Vorteil sein, wenn die Identifizierungsmittel elektrisch oder elektromagnetisch übermitteln. Eine elektrische Übermittlung ist in der Regel zuverlässig und kostengünstig über die ohnehin vorhandenen Steuerleitungen oder auch über gesonderte Leitungen möglich. Eine Funkübermittlung auch über kleine Entfernungen, wenn also das Steuerungsgehäuse am Motor angeordnet ist, kann beispielsweise mit einem Motor vorgesehenen RFID-Kreis (Radio Frequenz Identification) erfolgen, dabei wird motorseitig ein entsprechender Chip angeordnet, der eine Kennung dann aussendet, sobald er einem elektromagnetischen Feld vorgegebener Frequenz und Stärke ausgesetzt wird, das steuerungsseitig erzeugt wird. Innerhalb der Steuerung ist dann ein entsprechender Empfänger vorgesehen, der das motorseitige Signal empfängt und ausliest.

[0011] Besonders vorteilhaft ist es, wenn am Stator des Motors eine Steckleiste mit einer Vielzahl von Kontakten vorgesehen ist, die zur Kontaktierung mit ei-

ner entsprechenden Steck- bzw. Kontakteleiste der Steuerung vorgesehen sind und bei denen einige der motorseitigen Kontakte nach Art eines Codes geschaltet sind und zur Identifizierung dienen. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, dass ohnehin vorhandene motorseitige Baugruppen gegebenenfalls nur modifiziert werden müssen, um eine Identifizierung zu ermöglichen. Dabei erfolgt die Identifizierung vorzugsweise mittels eines binären Codes, der entweder durch Verbindung und Nichtbeschaltung bestimmter Kontakte oder auch durch Verbindung oder Nichtverbindung bestimmter Kontakte mit Masse gebildet sein kann.

[0012] Zweckmäßigerweise sind die Mittel zur Identifizierung des angeschlossenen Motortyps bzw. Aggregattyps unmittelbar in der Steuerung vorgesehen, so dass eine selbsttätige Anpassung der Steuerung an den angeschlossenen Motor bzw. das angeschlossene Aggregat erfolgen kann.

[0013] Da moderne Steuerungen regelmäßig digitalisiert sind, ist es zweckmäßig, auch den Identifizierungscode digital zu gestalten. Darüber hinaus bietet der digitale Code in der Regel eine höhere Übertragungssicherheit. Innerhalb der Steuerung sind dann zweckmäßigerweise zu jedem Identifizierungscode Betriebsparameter abgespeichert, die innerhalb der Steuerung nach Erfassung des Identifizierungs-codes selbsttätig voreingestellt werden. Auf diese Weise können der Steuerung praktisch beliebige Betriebsparameter vorgegeben werden, beispielsweise eine maximale Drehzahl, eine maximale Betriebstemperatur, ein Kennfeld oder andere für den Betrieb des Aggregats wesentliche Daten.

[0014] Wenn als Motor ein Dreiphasenmotor eingesetzt ist, ist es besonders zweckmäßig, eine elektrische Codierung vorzusehen. Bei einer Vielzahl von Kreiselpumpenaggregaten kleiner und mittlerer Leistung weist der Stator des Elektromotors, der üblicherweise ein Dreiphasenmotor ist, eine Doppelkontakteleiste mit zwei Reihen von sieben bzw. acht Kontakten auf, durch die die Wicklungsenden und mehrere Wicklungsteile zum Zwecke der Drehzahländerung kontaktiert und über die der elektrische Anschluss des Motors erfolgt. Bei einer solchen Anordnung sind vorzugsweise drei dieser Kontakte zur Bildung des Identifizierungs-codes sowie ein Massekontakt verwendet. Eine solche Anordnung ermöglicht es, das Aggregat praktisch ohne nennenswerte bauliche Veränderungen wahlweise mit elektronischer Frequenzumrichtersteuerung oder auch mit konventioneller Stufenschaltersteuerung auszustatten. Hierdurch können die Stückzahlen bei der Motorherstellung weiter erhöht und die Herstellungskosten somit niedriger gehalten werden.

[0015] Auch kann es zweckmäßig sein, für derartige Baureihen, die mit und ohne elektronische Frequenzumrichtersteuerung angeboten werden, die motor- und steuerungsseitigen Mittel zur Identifizierung als gesonderte Module auszubilden und nur bei den Ausführungen vorzusehen, bei denen diese Erkennungsfunktion

gewünscht und zweckmäßig sind. Zweckmäßigerweise werden diese Module außen am Motor und außen am Steuerungsgehäuse angebracht, sie können jedoch auch integriert sein.

[0016] Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass gegebenenfalls mit geringem technischen Aufwand eine zuverlässige steuerungsseitige Identifizierung des angeschlossenen Motors bzw. Aggregats möglich ist, ohne motorseitig aufwändige bauliche Veränderungen vornehmen zu müssen. Die hierfür steuerungsseitig erforderlichen Vorkehrungen sind in der Regel wenig aufwändig, da die Steuerungen regelmäßig digitalisiert sind und somit lediglich die erforderlichen Zusatzfunktionen in der Regel softwaremäßig implementiert werden müssen. Die hier vorliegende Erfindung erlaubt es, mit geringem technischen Aufwand die Anzahl der Steuerungstypen für eine Reihe von Pumpenaggregattypen, die auch mit gleichen Motoren arbeiten können, erheblich zu reduzieren, da eine erfindungsgemäße Steuerung das angeschlossene Aggregat selbsttätig erkennt und sich diesem Aggregat entsprechend voreinstellt. Hierdurch wird nicht nur die Typenvielfalt bei der Herstellung verringert, sondern auch die Lagerhaltung reduziert. Im Reparaturfall kann ein Austausch der Steuerung durch weitgehend ungeschultes Personal erfolgen, es sind nur wenige Steuerungstypen zu bevorraten, um eine Vielzahl von Aggregattypen versorgen zu können.

[0017] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter perspektivischer Darstellung den Stator eines Dreiphasenmotors,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht von unten der Unterseite eines Steuerungsgehäuses und

Fig. 3 ein Blockschaltbild, das den steuerungsseitigen Anschluss der Steckerleiste darstellt.

[0018] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Stator 0 handelt es sich um den eines Dreiphasenasynchronmotors, wie er heute regelmäßig bei frequenzumrichtergesteuerten Pumpenaggregaten eingesetzt wird. Ein solcher Stator kann jedoch entsprechend modifiziert auch für einen Permanentmagnetmotor eingesetzt werden. Er weist, wie bei Motoren dieser Art üblich, eine Steckerleiste 1 an einer Wicklungskopfschutzklappe 2 auf.

[0019] Diese Steckerleiste 1 besteht aus zwei Reihen von sieben bzw. acht elektrischen Kontakten 4, die in Fig. 3 im Einzelnen dargestellt sind. Diese Steckerleiste 1 ist herstellerseitig standardisiert und findet bei einer Vielzahl von Motoren unterschiedlicher Typen und Leistung Verwendung, wobei diese Motoren wahlweise mit einer Frequenzumrichtersteuerung oder auch einer mechanischen Stufenschaltung hergestellt werden. Für die mit Frequenzumrichtersteuerung auszurüstenden Mo-

toren sind in dieser Steckerleiste vier elektrische Kontakte 4 vorgesehen, von denen einer den gemeinsamen Masseanschluss GND bildet. Je nach Aggregattyp sind von diesen in Fig. 3 mit ID 1, ID 2 und ID 3 bezeichneten Kontakten die Kontakte ID 1, ID 2, ID 3 nicht, einer, zwei oder alle drei mit Masse (GND) verbunden. Die entsprechenden Brücken 5 sind innerhalb der Steckerleiste 1 motorseitig angeordnet und in Fig. 1 durch die Brücken 5a bis d beispielhaft dargestellt. Hierdurch geben sich folgende Codevarianten:

1. ID 1, ID 2 und ID 3 nicht mit GND verbunden,
2. nur ID 1 mit GND verbunden,
3. nur ID 2 mit GND verbunden,
4. nur ID 3 mit GND verbunden,
5. ID 1 und ID 2 mit GND verbunden,
6. ID 2 und ID 3 mit GND verbunden,
7. ID 1 und ID 3 mit GND verbunden,
8. ID 1, ID 2 und ID 3 mit GND verbunden.

[0020] Auf diese Weise können acht verschiedene motorseitige Codes gebildet werden. Die Anzahl der möglichen Codes kann durch Hinzufügen einer oder mehrerer Kontakte erweitert werden. Auch kann statt eines digitalen Codes ein analoger Code, beispielsweise durch abgestufte Widerstände zwischen zwei Kontakten gebildet werden. Die vorstehend beschriebene Codebildung ist jedoch besonders günstig, da bei Verwendung des Motors in Verbindung mit einer Frequenzumrichtersteuerung ein Teil der sonst für die Stufenschaltung erforderlichen elektrischen Kontakte 4 nicht belegt ist und in soweit für die Codierung genutzt werden kann.

[0021] Die in Fig. 3 dargestellten Kontakte 4 der Steuerung sind in zwei Reihen angeordnet, wobei die in der unteren Reihe mit U V W X Y Z gekennzeichneten die Herausführung der Wicklungsenden der Dreiphasenwicklungen repräsentieren. Mit MS+ und MS- werden Sensorsignale herausgeführt, die zusammen mit den Codierungskontakten ID 1 bis 3 den Masseanschluss GND gemeinsam nutzen.

[0022] Während die zu den Wicklungen führenden Kontakte U V W X Y Z innerhalb der Steuerung zu einer Leistungsbaugruppe 6 (Powermodul) geführt sind, sind die Kontakte MS+ und MS- mit einem Sensor-Interface 7 leitungsverbunden. Für die die codesübertragenden Kontakte ID 1, ID 2 und ID 3 ist ein Identifizierungs-Interface 8 vorgesehen. Mittels dieses Identifizierungs-Interfaces 8 wird ermittelt, welche der Kontakte ID 1 bis 3 mit GND verbunden sind oder nicht und damit das angeschlossene Aggregat identifiziert und diese Daten in einem Mikroprozessor 9 weiterverarbeitet, der anhand

des ermittelten Aggregats zuvor für dieses Aggregat eingegebene Parameter innerhalb der Steuerung aktiviert.

[0023] Der Anschluss der Steckerleiste 1 erfolgt in an sich bekannter Weise durch Aufsetzen einer entsprechend ausgebildeten Steckerleiste 10, die an der Unterseite eines Steuerungsgehäuses 11 angeordnet ist, dessen motorseitiger Teil in Fig. 2 dargestellt ist. Wie anhand von Fig. 2 sichtbar ist, ist innerhalb des Steuerungsgehäuses 11 eine Platine 12 vorgesehen, über die die Steckerleiste 10 mit den entsprechend steuerungsseitigen Anschlüssen verbunden ist. Auf dieser Platine 12 sind der Mikroprozessor 9 sowie das Sensor-Interface 7 und das Identifizierungs-Interface 8 angeordnet.

[0024] Die Identifizierung des Aggregats erfolgt nach Anschluss der Steuerung an das Versorgungsnetz, wobei die Steuerung so ausgelegt ist, dass eine Ansteuerung des Motors erst dann erfolgt, wenn die Identifizierung des angeschlossenen Aggregats abgeschlossen ist.

Bezugszeichenliste

[0025]

- | | |
|------|--------------------------------------|
| 0 - | Stator |
| 1 - | Steckerleiste |
| 2 - | Wicklungskopfschutzkappe |
| 3 - | Reihen von elektrischen Kontakten |
| 4 - | elektrischer Kontakt |
| 5 - | Brücken a - d |
| 6 - | Leistungsbaugruppe |
| 7 - | Sensor-Interface |
| 8 - | Identifizierungs-Interface |
| 9 - | Mikroprozessor |
| 10 - | Steckerleiste des Steuerungsgehäuses |
| 11 - | Steuerungsgehäuse |
| 12 - | Platine der Steuerung |

Patentansprüche

1. Elektromotor mit elektronischer Steuerung, insbesondere mit Frequenzumrichtersteuerung, dadurch gekennzeichnet, dass mittels eines Identifizierungsmittels (5) zur steuerungsseitigen Identifizierung des Mo-

torund/oder Aggregattyps vorgesehen sind.

2. Elektromotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung in einem am Motor befestigten Gehäuse (11) angeordnet ist und das optische, elektrische, magnetische, elektromagnetische oder mechanische Mittel zwischen Motor und Steuerungsgehäuse zur Identifizierung vorgesehen sind. 5
3. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor mit einem Sender zum Senden der Identität, vorzugsweise mit einem RFID-Kreis, versehen ist. 10
4. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Stator (0) des Motors eine Steckerleiste (1) mit einer Vielzahl von Kontakten (4) vorgesehen ist, die zur Kontaktierung mit einer Steckerleiste (10) der Steuerung vorgesehen ist, und dass einige der motorseitigen Kontakte (ID 1-3) nach Art eines Codes geschaltet sind und zur Identifizierung dienen. 20
5. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Code binär ist und durch eine Kombination von Kurzschluss und Nichtbeschaltung der Kontakte (ID 1 - 3) gebildet ist. 25
6. Elektromotor mit elektronischer Steuerung, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Steuerung Mittel (8) zur Identifizierung des angeschlossenen Motor- und/oder Aggregattyps vorgesehen sind. 30
7. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Identifizierungscode ein digitaler ist, der mittels eines Mikroprozessors (9) der Steuerung erfasst wird und dass innerhalb der Steuerung zu jedem Identifizierungscode Betriebsparameter vorgegeben sind, die vom Mikroprozessor (9) nach Erfassung des Identifizierungscodes selbsttätig voreingestellt werden. 40
8. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor ein Dreiphasenmotor ist, dass motorseitig eine Doppelkontaktleiste (1) mit zwei Reihen von sieben bzw. acht Kontakten (4) vorgesehen ist, von denen vorzugsweise drei zur Bildung des Identifizierungscodes dienen. 45
9. Elektromotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die motorseitigen und steuerungsseitigen Mittel zur Identifizierung als gesonderte Module ausgebildet sind, die vorzugsweise außen am Motor und außen am Steuerungsgehäuse angebracht sind. 50

tifizierung als gesonderte Module ausgebildet sind, die vorzugsweise außen am Motor und außen am Steuerungsgehäuse angebracht sind.

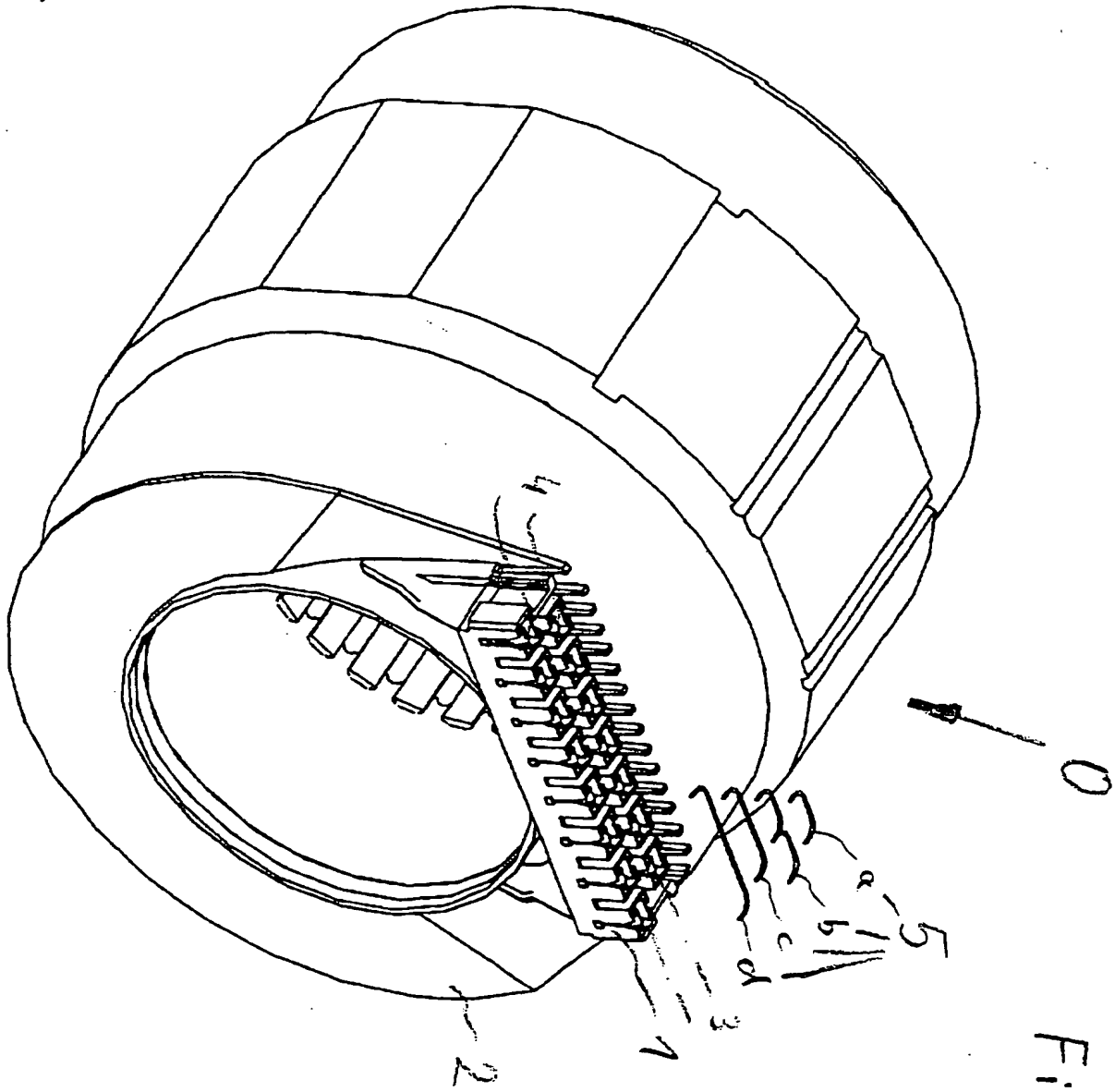


Fig. 1

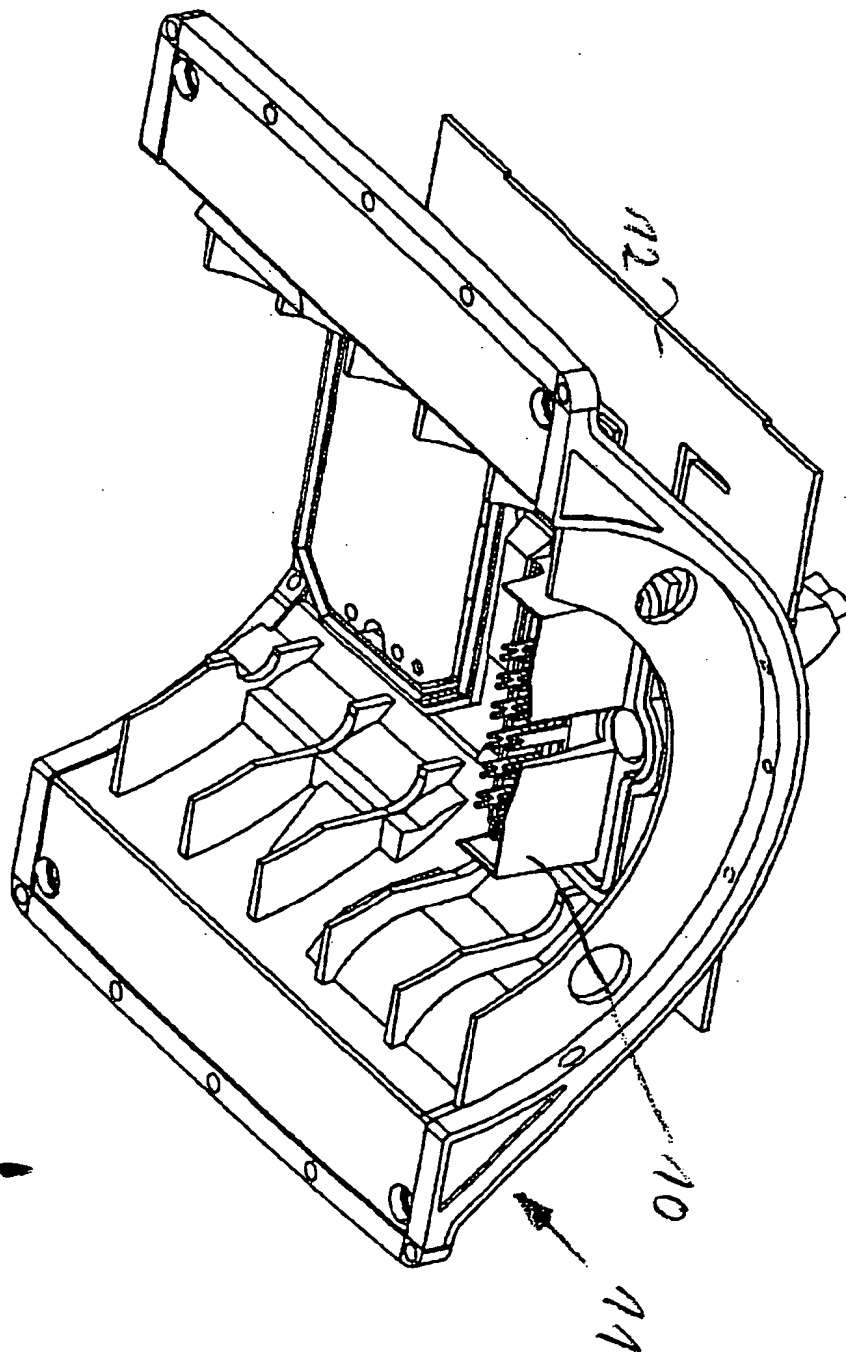
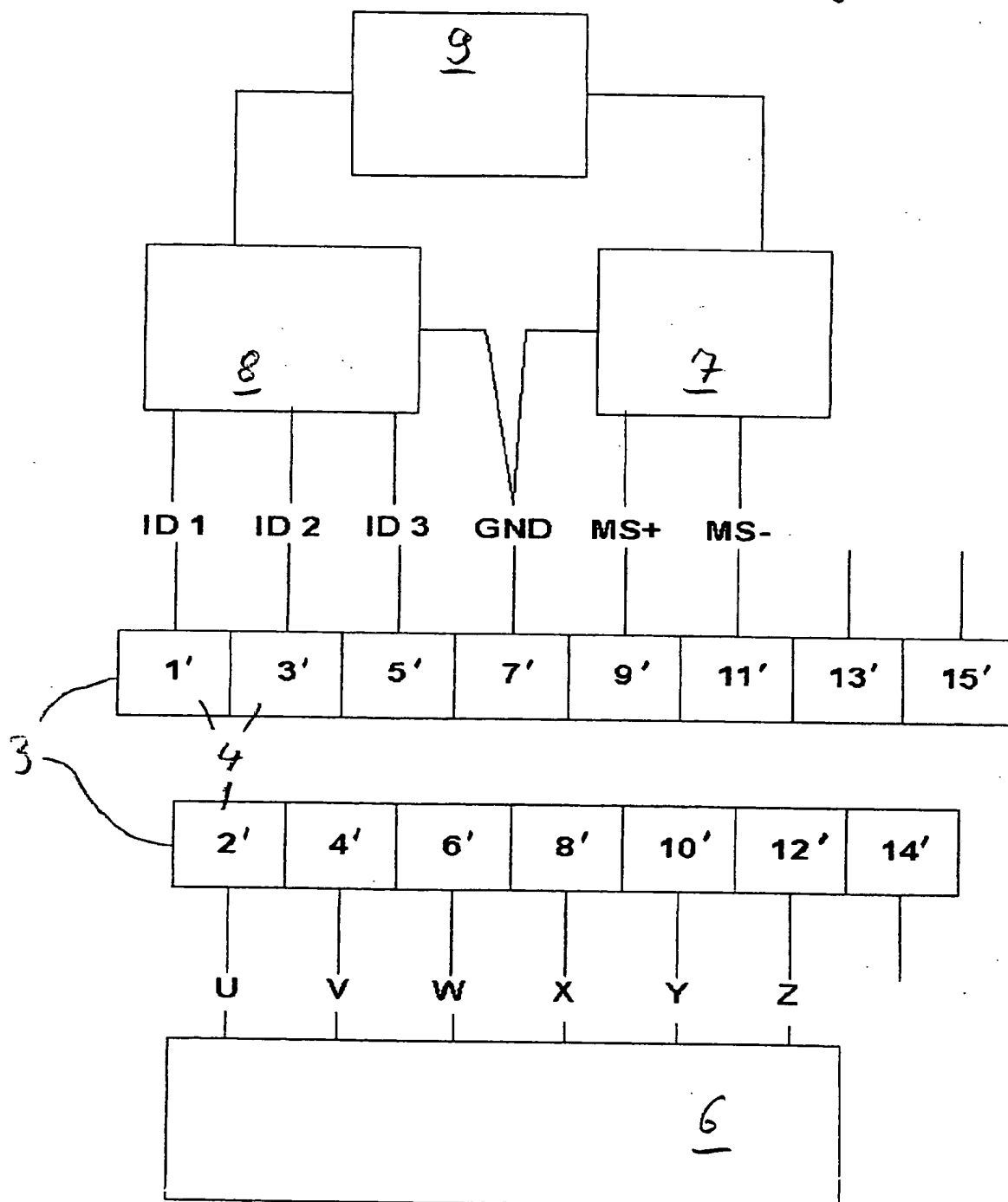


Fig. 2

Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7309

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 844 730 A (SIEMENS AG) 27. Mai 1998 (1998-05-27) * Anspruch 1 *	1,2,4-9	H02K5/22
X	WO 00 05806 A (MAKKONEN ARTO ; ABB CONTROL OY (FI); IKAHEIMO JOUNI (FI); LESKELAE) 3. Februar 2000 (2000-02-03) * Seite 4, Zeile 35 - Zeile 8 * * Seite 17, Zeile 6 - Zeile 14 * * Ansprüche 1,6,9 *	1-3,6,7,9	
X	EP 0 304 574 A (FESTO KG) 1. März 1989 (1989-03-01) * Spalte 6, Zeile 16 - Spalte 7, Zeile 5 * * Spalte 8, Zeile 35 - Zeile 40 *	1,2,4-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H02K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2001	
		Prüfer Foussier, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument A : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPC FORM 1503 (3.82.04.03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 7309

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0844730	A	27-05-1998	DE	29620516 U	23-01-1997
WO 0005806	A	03-02-2000	FI	981656 A	24-01-2000
			AU	5042999 A	14-02-2000
			EP	1099295 A	16-05-2001
EP 0304574	A	01-03-1989	DE	3726262 A	16-02-1989
			AT	80761 T	15-10-1992
			DE	3744733 A	16-02-1989
			DE	3874654 A	22-10-1992
			JP	1051277 A	27-02-1989
			JP	6073825 B	21-09-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts. Nr.12/82